



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

Epigenética: Interfase entre la genética y el ambiente - 2019

Programa analítico

1. Introducción a la Epigenética – Mecanismos bioquímicos – Modificaciones postraduccionales de histonas – RNA no codificantes – Metilación del DNA y procesos de demetilación – Proteínas de unión a CpG metiladas – Arquitectura y dinámica de la cromatina.
2. Mecanismos epigenéticos involucrados en el desarrollo y la diferenciación – Dinámica de la metilación del DNA en células germinales y en el embrión – Rol de la hidroximetilación de la citosina – Mecanismos epigenéticos en células pluripotentes.
3. El individuo y el medio ambiente – Programación y Reprogramación – Hipótesis sobre la vulnerabilidad a las psicopatologías: de estrés acumulativo, de desajuste y de sensibilidad a la programación.
4. Enfermedades metabólicas con origen durante el desarrollo: diabetes, obesidad, trastornos cardiovasculares – Enfermedades relacionadas con defectos en mecanismos epigenéticos: Rett, Esquizofrenia, Rubinstein-Taybi – Epigenética y cáncer.
5. La biología molecular y de sistemas de la memoria – Mecanismos epigenéticos que regulan el aprendizaje y la memoria – Plasticidad en el cerebro y neurogénesis – Enfermedades neurodegenerativas – Pérdida de funciones cognitivas: Envejecimiento
6. Experiencias tempranas adversas y psicopatologías – Papel de los mecanismos epigenéticos – Sistema de modulación del estrés: eje HPA – Impacto del estrés en períodos de vulnerabilidad: prenatal, infancia, adolescencia – Discusión de casos de estrés temprano: institucionalización infantil, malnutrición, pobreza, adicciones.
7. Herencia de marcas y mecanismos epigenéticos – Modelos de transmisión inter y transgeneracional – Herencia de fenotipos adquiridos – Ejemplos de transmisión por línea germinal.
8. Epigenética social – Epigenética social e igualdad de oportunidades – Fundamentos cognitivos y neurales de las normas sociales – Neurociencia y la ley (*NeuroLaw*).
9. Proyectos Epigenoma: *NIH Roadmap Epigenomics Project, Human Epigenomic Project* – Panorama de la epigenética en el mundo – Oportunidades de subsidios



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

Trabajo Práctico

“Análisis bioinformático de resultados obtenidos de un experimento de secuenciación masiva de pequeños ARN (smallRNAseq)”

Los estudiantes deberán realizar el estudio de los resultados obtenidos de un experimento donde se secuenciaron de forma masiva pequeños RNA de hipotálamo de ratones sometidos a un tratamiento de estrés perinatal y luego alojado en distintos ambientes.

El análisis será realizado utilizando el software Bioconductor y el paquete de análisis DE-Seq.

Los estudiantes evaluarán los resultados de expresión obtenidos mediante comparativa con bases de datos específicas. Para esta parte del trabajo práctico utilizarán la herramienta MirWalk 2.0, mediante la cual se realiza una comparativa simultánea con varias de las bases de datos de micro ARNs más importantes. Con los miRNA de expresión diferencial se utilizará las bases de datos KEGG y DAVID para determinar posibles caminos metabólicos involucrados.